



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1010160 A

3 (50) С 23 С 9/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3350211/22-04

(22) 28.10.81

(46) 07.04.83. Бюл. № 13

(72) Л.Г. Ворошнин, Б.С. Кухарев,  
А.А. Недвецкий, В.Ф. Лабунец,  
В.К. Терехов и Н.Г. Кухарева

(71) Белорусский ордена Трудового  
Красного Знамени политехнический  
институт

(53) 621.785.06(088.8)

(56) 1. Корошнин А.Г. Борирование  
промышленных сталей и чугунов.  
Минск, "Беларусь", 1981, с. 94.

2. Сб. "Металлургия", № 4,  
Минск, 1973, с. 60-62

(54) (57) СОСТАВ ДЛЯ БОРИРОВАНИЯ  
СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ, содержащий карбид  
бора и тетрафтороборат калия, отличающийся тем, что, с  
целью повышения его насыщающей способности, он дополнительно содержит  
марганцевокислый калий при следующем  
соотношении компонентов, мас. %:

Карбид бора	87-92
Тетрафтороборат	1-3
Марганцевокислый калий	7-10

(19) SU (11) 1010160 A

Изобретение относится к металлургии, в частности к химико-термической обработке металлов и сплавов в порошковых средах, и может быть использовано для повышения эксплуатационных характеристик изделий из низколегированных сталей, применяемых в приборостроительной и металлургической и в других отраслях промышленности.

Известен состав порошковой насыщающей среды, содержащий карбид бора и активатор [1].

Недостатком этих составов является их низкая насыщающая способность.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому положительному эффекту к изобретению является состав для борирования [2], содержащий карбид бора, тетрафтороборат калия и хлористый натрий, мас. %:

Карбид бора 87-92  
Тetraфтороборат 2-5  
Хлористый натрий 6-8

Однако насыщающая способность известного состава также недостаточна высока. Так, при 970°C в течение 3,5 ч на стали 40X при ее обработке из известного состава формируется диффузионный слой толщиной 150 мкм. Однако при работе деталей, подвергнутых борированию из известного

состава, в условиях интенсивного износа такая толщина слоя является недостаточной.

5 Целью изобретения является повышение насыщающей способности состава.

10 Указанная цель достигается тем, что известная порошковая смесь, содержащая карбид бора и тетрафтороборат калия, дополнительно содержит марганцевокислый калий при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Карбид бора 87-92  
Тetraфтороборат калия 1-3  
Марганцевокислый калий 7-10

20 Борирование в предлагаемой порошковой среде осуществляют в контейнерах с плавким затвором при 930 С в течение 4 ч.

Сравнительные данные по насыщающей способности известного и предлагаемого составов для стали 400X приведены в таблице.

25 Таким образом, использование предлагаемого состава позволяет увеличить толщину боридного слоя на стали 20 и 40X в 1,6-1,7 раза, что дает возможность повысить долговечность изделий, подвергнутых обработке из предлагаемого состава, в 2-3 раза.

Состав, мас. %	Обрабатываемый материал	Режим ХТО		Толщина слоя, мкм
		t, °C	t, ч	
Известный	Сталь 40X	970	3,5	150
86% B <sub>4</sub> C+4% NaCl+10% KBF <sub>4</sub>	Сталь 20	970	3,5	131
Предлагаемый	Сталь 20	950	4	210
87% B <sub>4</sub> C+3% KBF <sub>4</sub> +10% KMnO <sub>4</sub>	Сталь 40X	950	4	230
90% B <sub>4</sub> C+12% KBF <sub>4</sub> +8% KMnO <sub>4</sub>	Сталь 20	950	4	205
	Сталь 40X	950	4	225
92% B <sub>4</sub> C+1% KBF <sub>4</sub> +7% KMnO <sub>4</sub>	Сталь 20	950	4	200
	Сталь 40X			220